

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-157781
 (43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.CI. D06F 37/04

(21)Application number : 10-340229
 (22)Date of filing : 30.11.1998

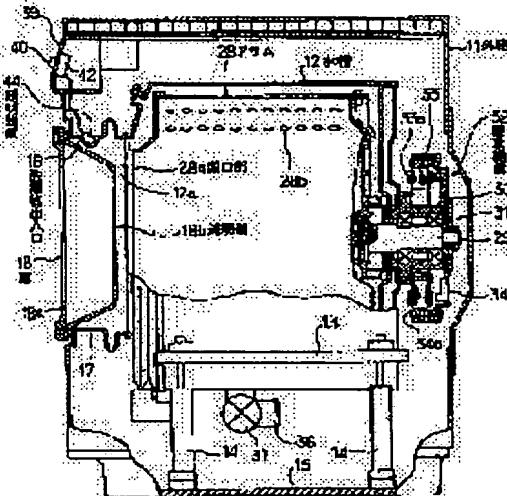
(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : YAMAZAKI FUMIYOSHI
 SASANO KIYOMI
 HIRANO TAKAYUKI

(54) DRUM TYPE WASHING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To readily visually recognize the state of a drum.

SOLUTION: A water tank 12 is provided in an outer box 11 and a drum 28 in which materials to be washed are housed is rotatably provided in the water tank 12. A motor 32 for driving the drum 28 is provided in the rear surface of the water tank 12. In the front surface of the outer box 11, an entrance 16 for the materials to be washed and a door 18 for opening it are provided. A lamp 44 for lighting the drum 28 is provided in the upper part of a bellows 17 for connecting the entrance 16 to the connecting port 12a of the water tank 12. In the door 18, a transparent part 18a composed of transparent glass is provided. Thus, the visual recognition in the drum 28 can be improved. A user can easily visually recognize the state of the materials to be washed in the drum 28 or the rotating state of the drum 28. Therefore, the materials to be washed can be prevented from forgetting to be taken out.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3544874

[Date of registration] 16.04.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-157781

(P2000-157781A)

(43)公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51)Int.Cl.⁷
D 0 6 F 37/04

識別記号

F I
D 0 6 F 37/04

テマコード(参考)
3 B 1 5 5

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-340229

(22)出願日 平成10年11月30日 (1998.11.30)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 山崎 文吾

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東
芝愛知工場内

(72)発明者 笹野 清巳

愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東
芝愛知工場内

(74)代理人 100071135

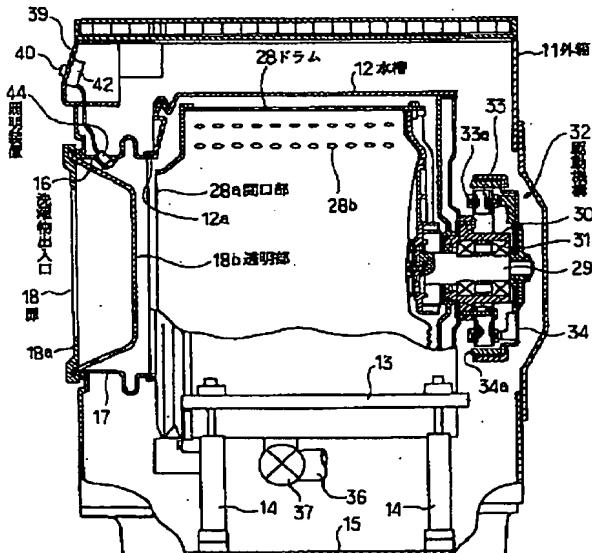
弁理士 佐藤 強

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57)【要約】

【課題】 ドラム内の様子を容易に視認する。
【解決手段】 外箱11内に水槽12を設け、水槽12内に洗濯物が収容されるドラム28を回転可能に設ける。水槽12背面にドラム28駆動用のモータ32を設ける。外箱11の前面に洗濯物出入口16及びそれを開閉する扉18を設ける。洗濯物出入口16と水槽12の接続口12aとをつなぐベローズ17の上部部位に、ドラム28内を照明するランプ44を設ける。扉18に透明ガラスからなる透明部18aを設ける。これにて、ドラム28の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することができる。ひいては、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外箱内に支持された水槽と、この水槽内にほぼ水平の軸回りに回転可能に設けられ洗濯物が収容されるドラムと、このドラムを回転駆動する駆動機構と、前記外箱に設けられ前記ドラムの前面開口部に連通する洗濯物出入口と、この洗濯物出入口を開閉する扉とを具備するものにおいて、前記ドラム内を照明する照明装置を設けたことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項2】 照明装置は、洗濯物出入口の内側上方部からドラム内を照明するように設けられていることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項3】 扉には、ドラム内を透視可能な透明部が設けられていることを特徴とする請求項1又は2記載のドラム式洗濯機。

【請求項4】 複数の行程からなる洗濯運転を自動で実行するものであって、前記各行程毎に照明装置による照明方法が変更されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項5】 一行程内でドラムの回転数が変更されたときに照明装置による照明方法が変更されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項6】 洗濯運転時にドラム内を照明するモードと、照明を行わないモードとを選択するための選択スイッチを備えることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項7】 洗濯運転の異常を検出する手段を備えると共に、その異常検出手段による異常検出時には、照明装置による通常時とは異なる照明が行われることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項8】 洗濯運転終了後も、ドラム内を照明すると共に、扉の開閉があったときあるいは所定時間経過後にその照明を停止することを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項9】 照明装置は、扉の開閉に連動してオン、オフされることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項10】 照明装置は、スイッチ操作に基づいてオン、オフされることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項11】 照明装置は、紫外線を含む光をドラム内に照射することを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項12】 照明装置による照明時に、扉を閉塞状態にロックするロック手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項13】 扉には、ドラム内を透視可能な透明部が設けられていると共に、その透明部は紫外線遮断機能

を有していることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項14】 自動でドラム及び水槽内の洗浄を行う槽洗浄コースを備え、その槽洗浄時に照明装置による照明が行われることを特徴とする請求項1記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水槽内にほぼ水平の軸回りに回転されるドラムを備えたドラム式洗濯機に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】この種のドラム式洗濯機としては、図12に示す構成のものが考えられている。即ち、矩形箱状をなす外箱1内には、前面(図で左側)に接続口2aを有する円筒状の水槽2が、振動減衰機構を介して支持されており、その水槽2内に、前面に開口部3aを有し周壁に多数個の孔3bを有する円筒状のドラム3が、その背面から後方に突出するドラム軸4を介して水平軸回りに回転可能に設けられている。前記ドラム軸4は、ダイレクトドライブ方式のモータ5に接続され、そのモータ4により前記ドラム3が回転駆動されるようになっている。

【0003】一方、外箱1の前面には洗濯物の出入口6が設けられ、この出入口6と前記水槽2の接続口2aとがペローズ7によりシールされ、また、前記ドラム3の開口部3aがその出入口6の奥側に臨むようになっている。また、前記出入口6は、枠体8aの内部に透明ガラス8bを取付けて構成される扉8により開閉されるようになっている。尚、水漏れ防止等のため、洗濯運転中は、前記扉8は閉塞状態にロックされるようになっている。

【0004】ところで、上記したドラム式洗濯機にあっては、使用者は上記扉8の透明ガラス8bを通して、内部の様子を見ることができるようになっている。ところが、設置場所(例えば洗面所)等にもよるが、実際には光(照明光や太陽光)がドラム3の内部にまで十分に届かなかったり、光が透明ガラス8bに反射する等して、ドラム3の内部が良く見えない場合がある。

【0005】このため、使用者にとって、洗濯運転中に、ドラム3内の様子(洗濯物の状態や運転の様子)がどうなっているのか判りにくく、また、洗濯終了後、洗濯物を取出す際に、ドラム3内が良く見えず、例えば小物の洗濯物等を取出し忘れてしまうこともある。尚、日本国内では、消費者にとって上述のようなドラム式洗濯機は未だ認知度は低くて、動作内容がさほど知られておらず、使用者が十分に理解して安心して使用できるまでには至っていないのが実情である。

【0006】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、使用者がドラム内の様子を容易に視認

でき、洗濯物の取出し忘れ等も防止することができるドラム式洗濯機を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1のドラム式洗濯機は、外箱内に支持された水槽と、この水槽内にほぼ水平の軸回りに回転可能に設けられ洗濯物が収容されるドラムと、このドラムを回転駆動する駆動機構と、前記外箱に設けられ前記ドラムの前面開口部に連通する洗濯物出入口と、この洗濯物出入口を開閉する扉とを具備するものにあって、前記ドラム内を照明する照明装置を設けたところに特徴を有する。これによれば、照明装置によりドラム内を照明することができるので、ドラムの内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム内の洗濯物の状態やドラムの回転の様子等を、容易に視認することができる。

【0008】このとき、前記照明装置を、洗濯物出入口の内側上方部からドラム内を照明するように設けることが望ましく（請求項2の発明）、これにより、ドラム内の視認性をより一層向上させることができる。また、前記扉に、ドラム内を透視可能な透明部を設けるようにしても良く（請求項3の発明）、これにより、使用者は、扉が閉じている状態でもドラム内を容易に視認することができる。

【0009】ここで、複数の行程からなる洗濯運転を自動で実行するものにあっては、前記各行程毎に照明装置による照明方法が変更されるように構成することができる（請求項4の発明）。これによれば、使用者は、ドラム内の照明方法の相違により、現在の行程を判別することができる。また、一行程内でドラムの回転数が変更されたときに、照明装置による照明方法を変更する構成としても良く（請求項5の発明）、これにより、ドラムの回転数の変更を、使用者に判りやすく知らせることができる。

【0010】そして、洗濯運転時にドラム内を照明するモードと、照明を行わないモードとを設けて、それらを選択するための選択スイッチの操作によりモードを切り換えるようにしても良い（請求項6の発明）。これにより、使用者がドラム内の様子や行程などを知りたいときにのみ、照明モードとすることにより、無駄に照明を行うこともなくなり、合理的となる。

【0011】さらには、洗濯運転の異常を検出する手段を設ける共に、その異常検出手段による異常検出時には、前記照明装置による通常時とは異なる照明が行われる構成とすれば（請求項7の発明）、照明装置を異常報知にも用いることができ、使用者に対して視覚的に異常発生を報知することができるようになる。

【0012】洗濯運転終了後も、ドラム内を照明すると共に、扉の開閉があったときあるいは所定時間経過後にその照明を停止する構成としても良い（請求項8の発明）。これにより、使用者が洗濯終了後に、扉を開閉さ

せて洗濯物を取出している間も、ドラム内を照明することができ、取出しが終了して扉が閉じられた際、あるいは、洗濯物の取出しに十分な所定時間が経過した後に、自動的に消灯することができる。

【0013】また、照明装置を、扉の開閉に連動してオン、オフする構成としても良く（請求項9の発明）、これにより、使用者が、洗濯物を取出すべく、扉を開放させた際に自動的にドラム内を照明することができる。あるいは、照明装置を、スイッチ操作に基づいてオン、オフする構成としても良く（請求項10の発明）、これにより、使用者の所望するときに照明を行うことができる。

【0014】上記した照明装置を、紫外線を含む光をドラム内に照射するものとすることができる（請求項11の発明）。これによれば、紫外線は殺菌作用を呈するので、ドラム内の洗濯物を殺菌する効果を併せて得ることができる。

【0015】このように紫外線を含む光を用いる場合、照明装置による照明時に、扉を閉塞状態にロックするロック手段を設けることが望ましく（請求項12の発明）、これにより、使用者に紫外線が照射される不具合を未然に防止することができる。また、扉に、ドラム内を透視可能な透明部を設けたものにあっては、その透明部は紫外線遮断機能を有するものとすることが好ましく（請求項13の発明）、これにより、扉の透明部を通して紫外線が外部に漏れることを未然に防止することができる。

【0016】さらには、自動でドラム及び水槽内の洗浄を行う槽洗浄コースを備えるものにあっては、その槽洗浄時に照明装置による照明を行う構成とすれば効果的である（請求項14の発明）。これにより、ドラムや水槽の殺菌効果を得ることができるようになる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のいくつかの実施例について、図1ないし図11を参照しながら説明する。

（1）第1の実施例

まず、図1ないし図6を参照して、本発明の第1の実施例（請求項1～8に対応）について述べる。

【0018】図1及び図2は、本実施例に係るドラム式洗濯機の構成を示し、また、図3は、その電気的構成を概略的に示している。ここで、このドラム式洗濯機の外箱11は、全体として矩形箱状をなし、図1に示すように、その内部には、軸方向が前後方向を指向する円筒状をなす水槽12が設けられる。この水槽12は、支持板13に支持された状態で、振動減衰機構を構成する例えば4組（2組のみ図示）のサスペンション14により、外箱11の底部を構成する台板15上に弾性的に支持されている。

【0019】このとき、前記外箱11の前面中央部には、円形の洗濯物出入口16が形成されており、前記水

5
槽12の前面部には、その洗濯物出入口16に対応した接続口12aが形成されている。そして、それら洗濯物出入口16と接続口12aとの間は、ベローズ17によりつながれてシールされるようになっている。

【0020】また、図2にも示すように、外箱11の前面には、前記洗濯物出入口16を開閉するための扉18が設けられる。この扉18は、プラスチック製のリング状の枠体18aの内部に透明ガラスからなる透明部18bを設けてなり、この透明部18bにより、内部を透視可能とされている。この扉18は、左側部において図示しないヒンジにより外箱11の前面に回動可能に支持され、右側部において把手部19を有している。

【0021】ここで、図4は、この扉18の右側部の構造を示しており、扉18の枠体18aには、前記把手部19が軸20によって回動操作可能に枢支されていると共に、その軸20にフック21の基礎部が回動可能に枢支されている。このフック21は、その先端側が後方に突出し、扉18の閉塞時には、先端の爪部21aが、外箱11の前面に設けられた係止穴22部分に係止されるようになっている。このとき、フック21はフック押えね23により常時図で時計回り方向(爪部21aが係止穴22に係止する方向)に付勢されていると共に、前記把手部19が手前に引かれたときに、把手部19に設けられた押圧部19aにより、図で半時計回り方向に押圧され、爪部21aの係止穴22に対する係止が解かれるようになっている。

【0022】そして、外箱11の前記係止穴22部分には、前記扉18の開閉を検出するための例えばリミットスイッチからなる扉スイッチ24が設けられている。このとき、係止穴22の裏面側には、前記フック21の爪部21aによって押圧変位される可動部材25が、ばね26により弱い力で図で右方に付勢された状態で設けられ、前記扉スイッチ24は、前記可動部材25の変位によってオン、オフされることにより、扉18の開閉(フック21の係止の有無)を検出するようになっている。

【0023】さらには、係止穴22部分には、洗濯運転中に該扉18を閉塞状態にロックするためのロック手段たる扉ロック機構27が設けられている。この扉ロック機構27は、ソレノイドからなり、断電時には、プランジャ27aが引込んだ状態でフック21から離れており、通電されると、図示のようにプランジャ27aが突出してフック21を係止状態にロックするようになっている。このロック状態では、把手部19が操作不能とされるのである。

【0024】一方、図1に示すように、前記水槽12内には、図示しない洗濯物が収容されるドラム28が設けられる。このドラム28は、前記水槽12よりも一回り小さい円筒状をなし、その前面に前記洗濯物出入口16に対応する開口部28aを有すると共に、周壁部に多数個の孔28bを有して構成されている。また、このドラ

ム28の背面中心部には、ドラム軸29が後方に突出するよう設けられている。このドラム軸29は、前記水槽12の背壁部を貫通し、該水槽12の背面側に設けられた軸受ハウジング30に軸受31を介して支持され、以て、ドラム28は、前後方向に延びる水平軸回りに回転自在に支持されている。

【0025】そして、前記水槽12の背面部には、前記ドラム28を回転駆動するための駆動機構を構成するアウタロータ形のモータ32が設けられている。このモータ32は、前記軸受ハウジング30の外周部に取付けられ巻線33aを有するステータ33と、前面側が開放した薄形円筒容器状をなし、前記ステータ33の外周に対向するマグネット34aを有するロータ34とからなり、このロータ34の中心部が、前記ドラム軸29の後端部に連結されている。これにて、モータ32は、ドラム軸29を介してドラム28をダイレクト駆動するようになっている。

【0026】また、詳しく図示はしないが、前記外箱11内には、前記水槽12内(ドラム28内)に給水を行うための給水路及び給水弁35(図3にのみ図示)が設けられると共に、水槽12内からの排水を行うための排水路36及び排水弁37が設けられている。さらに、図2に示すように、外箱11の前面上部には、洗剤投入ケース38が設けられると共に、操作パネル39が設けられている。この操作パネル39には、洗濯コース選択キー40aや、照明モードの選択スイッチ40b、スタートキー40c、一時停止キー40d等の複数個のキーを有するキー操作部40が設けられると共に、表示部41が設けられている。

【0027】前記操作パネル39の裏面側には、マイコンを主体として構成される制御回路42が設けられている。図3に示すように、この制御回路42には、前記キー操作部40からの操作信号や扉スイッチ24の検出信号が入力されるようになっており、また、前記表示部41の表示を制御すると共に、負荷駆動回路43を介して前記モータ32、扉ロック機構27、給水弁35及び排水弁37を制御するようになっている。

【0028】この制御回路42は、予め記憶された運転プログラムに従って、前記各種の入力信号に基づいて各負荷を制御し、図6に示すような、洗い、すすぎ、脱水等の行程からなる洗濯運転を自動で実行するようになっている。このとき、前記モータ32はインバータ駆動回路により可変速で駆動されるようになっている。また、この制御回路42は、タイマ機能42aを有している。

【0029】さて、図1に示すように、前記ベロース17のうち上部部分には、前記ドラム28内を照明する照明装置たるランプ44が設けられる。このランプ44は、ベロース17に形成された取付穴に対し、先端部が裏面側(上方側)から差込まれた形態で、斜め下向きに指向して取付けられており、もって、前記洗濯物出入口

16の内側上方部からドラム28内を照明するように設けられている。また、詳しく図示はしないが、ランプ44の取付け部分は防水構造とされている。

【0030】前記制御回路42は、このランプ44による照明（この場合ランプ44のオン、オフ）を制御する照明制御手段として機能するようになっている。本実施例では、使用者の前記選択スイッチ40bの操作により、ランプ44によりドラム28内の照明を行うモード（照明モード）と、照明を行わないモード（照明なしモード）とのいずれかが選択されるようになっている。

【0031】そして、このとき、後の作用説明でも述べるように、照明モードが選択されているときには、制御回路42は、そのソフトウエア構成により、洗濯運転時に照明を行う際に、洗濯運転の行程毎に、ランプ44による照明方法（この場合点滅間隔）を変更するようになっている。また、洗い行程においては、ドラム28の回転数が異なるたたき洗いとしぼり洗いとを交互に繰返すようになっているのであるが、このドラム28の回転数が変更される際にも、ランプ44による異なる照明方法で照明が行われるようになっている。

【0032】さらに、本実施例では、制御回路42は、洗濯運転中に各種の異常（給水、排水の不良やドラム28の起動不良等）を検出するようになっているのであるが、それら異常検出時には、ブザーの鳴動や表示部41のエラー表示に加えて、ランプ44による通常時とは異なる照明（ごく短い周期での点滅）を行うようになっている。また、制御回路42は、洗濯運転終了後も、ドラム28内を照明すると共に、扉スイッチ24により扉18の開閉（開かれた後に閉じられた）を検出したとき、あるいは洗濯運転終了後所定時間経過後に、その照明を停止するようになっている。

【0033】次に、上記構成の作用について、図5も参考して述べる。図5のフローチャートは、洗濯運転時に前記制御回路42が実行するランプ44に対する制御の概略手順を示している。ここで、上述のように、使用者は、洗濯運転を開始させるにあたって、選択スイッチ40bの操作により、ランプ44によりドラム28内の照明を行う照明モードとするか、照明を行わない照明なしモードとするかを選択しておく。使用者は、例えばドラム28内の様子や行程などを知りたいときのみ、照明モードとする。

【0034】洗濯運転がスタートされると、まず、選択スイッチ40bがいずれのモードとされているかどうかが判断され（ステップS1）、照明なしモードであれば（No）、ランプ44がオンされることなく洗濯運転が実行される（ステップS2）。これにより、使用者が照明が不要と考えたときには、照明なしモードとすることにより、無駄な照明が行われず、合理的、経済的となる。

【0035】これに対し、照明モードであるときには

（ステップS1にてYes）、まず、例えば図6に示す注水、洗い、排水、短時間脱水からなる洗い行程が実行される。このとき、そのうち洗いの行程では、ドラム28を50rpmの回転数で回転させるたたき洗い（ステップS4）と、ドラム28を100rpmの回転数で回転させるしぼり洗い（ステップS6）とが交互に繰返され、所定の洗い時間が経過するまで（ステップS7）、この洗いの行程が実行される。

【0036】この洗い行程では、ランプ44が継続的にオンされてドラム28内の連続的な照明が行われるのであるが（ステップS4、S6）、たたき洗いが開始されるとき及びしぼり洗いからたたき洗いに切替えられる際には、ランプ44の1秒オン、0.5秒オフの点滅が3回繰返され（ステップS3）、また、たたき洗いからしぼり洗いに切替えられる際にも、ランプ44の1秒オン、0.5秒オフの点滅が3回繰返される（ステップS5）。

【0037】これにて、洗い行程において、ランプ44によりドラム28内が照明されるので、使用者は、扉18の透明ガラス18bから内部を覗くことにより、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することができる。また、特に扉18から覗くことを行わなくても、扉18の透明ガラス18bから外部に漏れる光により、洗い行程が実行されることを容易に知ることができる。しかも、ドラム28の回転数が変更される際にランプ28が点滅されるので、回転数が変更する旨を使用者に判りやすく知らせることができるのである。

【0038】洗い行程が終了すると（ステップS7にてYes）、例えば図6に示す注水、すすぎ、排水、短時間脱水、注水、すすぎ、排水からなるすすぎ行程が実行される。このすすぎ行程では、上記洗い行程におけるランプ28の連続点灯（オン）から、それとは別の照明方法である、ランプ44の5秒オン、2秒オフのゆっくりした周期での点滅に変更される（ステップS8）。

【0039】そして、すすぎ行程が終了すると、脱水行程（図6の最終脱水の行程）が実行される。この脱水行程では、上記洗い行程におけるランプ28の連続点灯及び上記すすぎ行程におけるランプ44の5秒オン、2秒オフの点滅とは更に別の照明方法である、ランプ44の3秒オン、1秒オフのややゆっくりした周期での点滅に変更される（ステップS9）。

【0040】これにて、すすぎ行程及び脱水行程にあっても、使用者が扉18の透明ガラス18bから内部を覗くことにより、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することができる。そして、上記した洗い行程、すすぎ行程、脱水行程の各々について、照明方法が異なるので、使用者は、特に扉18から覗くことを行わなくても、扉18の透明ガラス18bから外部に漏れる光により、現在どの行程が実行され

ているかを容易に知ることができる。

【0041】しかして、本実施例では、制御回路42は、この洗濯運転時に、異常の発生の有無を常時監視し、上述のように、異常の発生を検出した際には、負荷を停止すると共に、異常報知を行う。そして、異常の発生を検出したときには（ステップS10にてY_es）、ランプ44を0.5秒オン、0.5秒オフのごく短い周期で点滅させるようになっている（ステップS11）。これにて、ランプ44による照明を異常報知にも用いることができ、使用者に対して視覚的に判りやすく異常発生を報知することができるようになる。

【0042】そして、上記した洗濯運転が終了すると、ランプ44は連続オンに切換えられ、洗濯運転終了後も、ドラム28内が照明される（ステップS12）。この後は、所定時間（例えば5分間）が経過したとき（ステップS13にてY_es）、あるいは、扉スイッチ24により扉18の開閉（開かれた後に閉じられた）を検出したときに（ステップS14にてY_es）、ランプ44がオフされて照明が停止されるようになっている（ステップS15）。

【0043】これにて、使用者が、扉18をあけてドラム28内から洗濯物を取出している間は、ドラム28内の照明がなされるので、洗濯物の取り出し忘れを未然に防止することができ、洗濯物の取出しが終了して扉18が閉じられた際に自動的に消灯されることになる。また、洗濯物を取出した後に扉18が開け放しになっていたときにも、所定時間経過後には自動的に消灯されることになる。

【0044】このように本実施例によれば、ランプ44によりドラム28内を照明することができるので、ドラム3の内部が良く見えなかった従来のものと異なり、ドラム28の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム28内の洗濯物の状態やドラム28の回転の様子等を容易に視認することができとなり、ひいては、洗濯物の取り出し忘れ等も防止することができる。

【0045】このとき、本実施例では、ランプ44を、洗濯物出入口16の内側上方部からドラム28内を照明するように設けたので、ドラム28内の視認性をより一層向上させることができ、扉18に透明ガラス18bを設けたので、使用者は、扉18が閉じている状態でもドラム28内を容易に視認することができる。また、本実施例では、洗濯運転時にドラム28内を照明する照明モードと、照明を行わない照明なしモードとを選択可能としたので、使用者がドラム28内の様子や行程などを知りたいときのみ、照明モードとすることにより、無駄に照明を行うこともなくなり、合理的となる。

【0046】そして、特に本実施例では、照明モードにあっては、洗濯運転の各行程毎に、ランプ44による照明方法が変更されるように構成したので、使用者は、ドラム28内の照明方法の相違により、現在の行程を判別

することができる。しかも、一行程内でドラム28の回転数が変更されたときにも、ランプ44によりその旨を使用者に判りやすく知らせることができる。このため、日本国内では未だ消費者にとっての認知度が低いドラム式洗濯機にあっても、使用者が動作内容等を容易に理解することができ、安心して使用することができることにつながるものである。

【0047】さらに、特に本実施例では、照明装置ランプ44を異常報知にも用いるようにしたので、使用者に対する視覚的に判りやすく異常を報知することができる。また、洗濯運転終了後も、ドラム28内を照明すると共に、扉18の開閉があったときあるいは所定時間経過後に、その照明を停止する構成としたので、使用者が、洗濯物を取出している間は、自動的にドラム28内の照明がなされるようになり、洗濯物の取り出し忘れ防止効果により優れたものとなる。

【0048】（2）第2の実施例
図7は、本発明の第2の実施例（請求項5に対応）を示すものである。尚、以下述べる実施例においては、ドラム式洗濯機の基本的構成などについては、概ね上記第1の実施例と共に通るので、上記第1の実施例と同一部分については同一符号を付して新たな図示や詳しい説明を省略し、異なる点を中心に述べることとする。

【0049】上記第1の実施例では、洗いの行程で、たたき洗いとしぼり洗いとが切換えられる際に、ランプ44を点滅させるように構成したが、この実施例においては、洗いの行程において、たたき洗い時には、ランプ44を連続点灯させ（ステップS21）、しぼり洗い時には、ランプ44の1秒オフ、1秒オン、1秒オフ、10秒オンを繰返すようとしている。その他の処理は上記第1の実施例と同等である。

【0050】この実施例によても、洗い行程におけるドラム28の回転数の変更を、ランプ44による照明方法の変更により、使用者に判りやすく知らせることができるものである。また、すぎや脱水の行程とも照明方法が異なるので、使用者が勘違いすることもない。

【0051】（3）第3の実施例
図8は、本発明の第3の実施例（請求項9に対応）を示している。上記第1の実施例では、選択スイッチ40bにより照明モードとされることに基づき、ランプ44を点灯させるようにしたが、この実施例では、照明モードや洗濯運転とは関係なく、扉18の開閉に連動してランプ44をオン、オフする構成としたものである。

【0052】ここで、上記第1の実施例で述べたように、扉18の開閉は、扉スイッチ24により検出される。そして、扉スイッチ24の検知信号を受けた制御回路42は、図8のフローチャートに従ってランプ44を制御する。即ち、洗濯運転を実行させるにあたっては、使用者は扉18を開いて洗濯物を投入するのであるが、扉18の開放が検出されると（ステップS31にてY_esにて

s)、ランプ4 4がオンされる(ステップS 3 2)。そして、洗濯物の投入が済んで扉1 8が閉塞されると(ステップS 3 1にてNo)、ランプ4 4はオフされる(ステップS 3 3)。

【0053】この後、スタートキー4 0 cがオン操作されると(ステップS 3 4にてYes)、洗濯運転が実行される(ステップS 3 5)。この洗濯運転中は、扉1 8は扉ロック機構2 7により閉塞状態にロックされる。この洗濯運転の途中で、例えは洗濯物の一部をドラム2 8から取出したい、あるいは洗濯物を追加したいような場合には、使用者は、一時停止キー4 0 dをオン操作すると(ステップS 3 6にてYes)、ドラム2 8の回転が停止される(ステップS 3 7)。

【0054】この状態では、扉ロック機構2 7による扉1 8のロックが解除され、使用者が扉1 8を開けるとランプ4 4がオンされ、洗濯物の追加投入あるいは一部取り出しの後、扉1 8を閉じるとランプ4 4がオフされ、その扉1 8の閉塞状態で再度スタートキー4 0 cをオン操作すると(ステップS 3 8)、洗濯運転が一時停止された時点から続行される。このときに扉1 8が閉塞状態にロックされることを勿論である。

【0055】洗濯運転が終了すると(ステップS 3 9にてYes)、扉1 8のロックが解除される。この洗濯運転終了後、洗濯物を取出すべく、扉1 8が開放されると(ステップS 4 0にてYes)、ランプ4 4がオンされ(ステップS 4 1)、またこれと共に、タイマーのカウントが開始される。この後は、所定時間が経過したとき(ステップS 4 2にてYes)、あるいは、扉スイッチ2 4により扉1 8の開閉(開かれた後に閉じられた)を検出したときに(ステップS 4 3にてYes)、ランプ4 4がオフされるようになっている(ステップS 4 4)。

【0056】このような実施例によれば、使用者が、洗濯物の投入や取り出しのために、扉1 8を開放させた際に自動的にランプ4 4がオンされてドラム2 8内が照明されるようになるので、使用者は、洗濯物の投入、取り出しの作業を容易に行うことができ、洗濯物の取り忘れも防止することができる。尚、このときには、扉1 8は必ずしも透明部1 8 bを備えていなくても良い。

【0057】(4) 第4の実施例

図9は、本発明の第4の実施例(請求項1 0に対応)を示している。この実施例が上記第1実施例等と異なる点は、操作パネル3 9のキー操作部4 0に、ランプ4 4をオン、オフさせるためのオン・オフスイッチ5 1を設けたところにある。つまり、この実施例では、ランプ4 4は、照明のモードや洗濯運転の行程、扉1 8の開閉等に基づいて自動でオン、オフされるものではなく、使用者がオン・オフスイッチ5 1をオン操作したときにのみ点灯されるようになっている。

【0058】従って、この実施例によれば、使用者が、

ドラム2 8内の洗濯物の状態やドラム2 8の回転の様子等を見たいときにのみ、ランプ4 4によるドラム2 8内の照明を行なってドラム2 8内部の視認性を向上させることができ、経済的となるものである。

【0059】(5) 第5の実施例

図10は、本発明の第5の実施例(請求項1 1~1 3に対応)を示している。この実施例では、ベローズ1 7の上部側面に、ドラム2 8内を照明するための照明装置として、紫外線を含む光を照射するランプ6 1を設けるようにしている。そして、これと共に、扉6 2を、枠体6 2 a内に、透明であり且つ紫外線遮断機能を有する偏光ガラス(UVカットガラス)からなる透明部6 2 bを設けて構成するようにしている。

【0060】さらに、この実施例でも、扉6 2を閉塞状態にロックするための扉ロック機構2 7が設けられ、ランプ6 1がオンされている間は、扉6 2はロック手段たる扉ロック機構2 7により閉塞状態にロックされるようになっている。言い換れば、扉6 2が開放している状態、あるいはロックされていない状態では、ランプ6 1はオンされないようになっている。

【0061】上記構成においては、上記第1の実施例などと同様に、ランプ6 1によりドラム2 8内を照明することができるので、ドラム2 8の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム2 8内の洗濯物の状態やドラム2 8の回転の様子等を容易に視認することができる。そして、ランプ6 1は、殺菌効果を有する紫外線を含む光を照射するので、ドラム2 8内の洗濯物を殺菌する効果を併せて得ることができる。

【0062】しかし、紫外線は、人体の目や肌等に悪影響を及ぼす虞があるが、本実施例では、ランプ6 1による照明時には、扉6 2が閉塞状態にロックされ使用者が扉6 2を開けることができないように構成されていると共に、扉6 2の透明部6 2 aは、紫外線を遮断して可視光のみを透過する構成とされているので、外部に紫外線が漏れることがなくなり、人体に対する悪影響を防止することができるものである。

【0063】(6) 第6の実施例

図11は、本発明の第6の実施例(請求項1 4に対応)を示している。この実施例では、上記第5の実施例と同様に、紫外線を含む光を照射するランプ6 1を備えると共に、紫外線遮断機能のある透明部6 2 bを有する扉6 2を備えている。そして、本実施例では、キー操作部4 0のコース選択キー4 0 aにより、洗濯運転のコースとは別に、自動でドラム2 8及び水槽1 2内の洗浄を行う槽洗浄コースを選択することが可能とされている。

【0064】図11のフローチャートは、槽洗浄コースの実行時において制御回路4 2が実行する制御手順を示している。即ち、槽洗浄を行うにあたっては、使用者は、所要量の槽洗浄用のクリーナーをドラム2 8内に入し(ステップS 5 1)、キー操作部4 0のコース選択

キー40aにより槽洗浄コースを選択した上で、スタートキー40cをオンして槽洗浄をスタートさせる。

【0065】すると、扉ロック機構27により扉62が閉塞状態にロックされると共に、ランプ61がオンされ（ステップS52）、引続き、ドラム28が例えば50rpmの低速で回転駆動（正転、反転の繰返し）される（ステップS53）。このドラム28の駆動が所定時間行われると（ステップS54にてYES）、水槽12内への所定量の給水が行われるようになる（ステップS55）。そして、再び、ドラム28が例えば50rpmの低速で回転駆動（正転、反転の繰返し）されるようになる（ステップS56）。

【0066】このドラム28の駆動が所定時間行われると（ステップS57にてYES）、今度は、ドラム28が例えば400rpmの高速で回転駆動され、その駆動が所定時間行われると排水が行われる（ステップS58）。さらに、引続きドラム28が例えば400rpmの高速で回転駆動され、所定時間が経過した後（ステップS59にてYES）、ランプ61がオフされると共に、扉62のロックが解除されて槽洗浄コースが終了する（ステップS60）。

【0067】このような実施例によれば、槽洗浄コースの実行時にも、ランプ61による照明がなされるので、ドラム28の内部の視認性を向上させることができ、使用者が、ドラム28の回転の様子等を容易に視認することができる。そして、これと共に、槽洗浄時に、ランプ61からドラム28や水槽12内に向けて紫外線が照射されるので、ドラム28及び水槽12の殺菌効果を得ることができるようになるものである。

【0068】尚、本発明は上記した各実施例に限定されるものではなく、例えば照明装置による照明方法の変更の態様としては、オン、オフ時限を変化せるものに限らず、複数色の照明が可能な構成としてその照明の色を変更したり、照明の強さ（明るさ）を変更したりしても

良く、また、本発明は乾燥機能を有するドラム式洗濯機にも適用することができる等、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【0069】

【発明の効果】以上の説明にて明らかなように、本発明のドラム式洗濯機によれば、ドラム内を照明する照明装置を設けたので、使用者がドラム内の様子を容易に視認でき、洗濯物の取り出しお忘れ等も防止することができるという優れた実用的效果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すもので、ドラム式洗濯機の縦断側面図

【図2】ドラム式洗濯機の正面図

【図3】ドラム式洗濯機の電気的構成を示すブロック図

【図4】扉のフック部分の構成を示す横断平面図

【図5】洗濯運転実行時におけるランプの制御手順を示すフローチャート

【図6】洗濯運転の行程を示す図

【図7】本発明の第2の実施例を示す図5相当図

【図8】本発明の第3の実施例を示す図5相当図

【図9】本発明の第4の実施例を示す図2相当図

【図10】本発明の第5の実施例を示す図1相当図

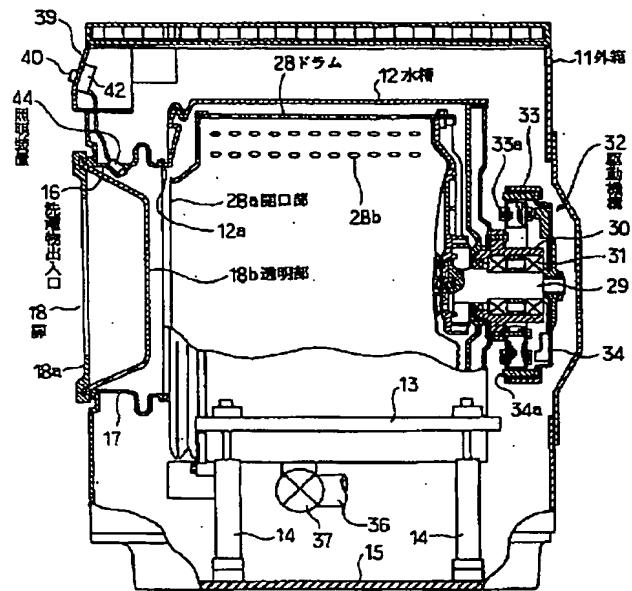
【図11】本発明の第6の実施例を示すもので、槽洗浄コース実行時における制御手順を示すフローチャート

【図12】従来例を示す図1相当図

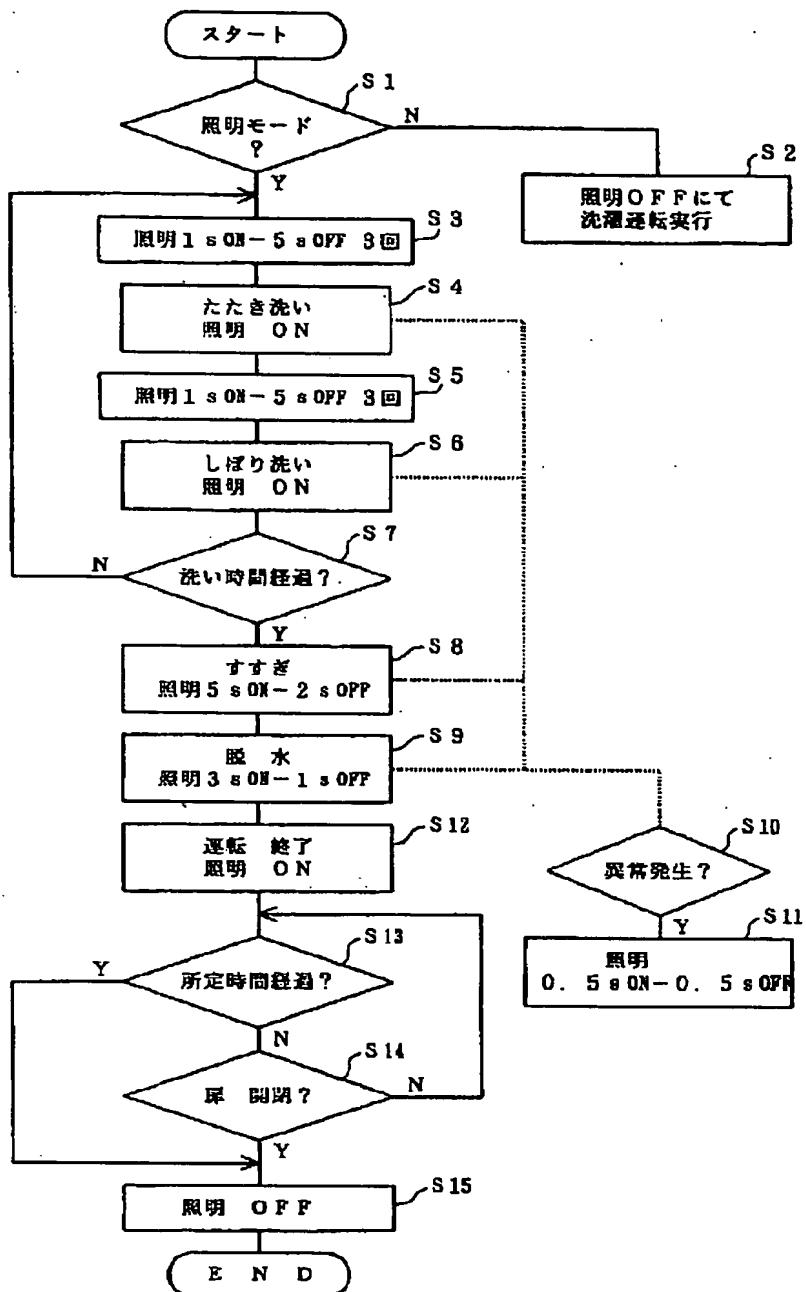
【符号の説明】

図面中、11は外箱、12は水槽、12aは接続口、16は洗濯物出入口、17はベローズ、18、62は扉、18b、62bは透明部、24は扉スイッチ、27は扉ロック機構（ロック手段）、28はドラム、28aは開口部、32はモータ（駆動機構）、40はキー操作部、40bは選択スイッチ、42は制御回路、44、61はランプ（照明装置）、51はオン・オフスイッチを示す。

【図1】



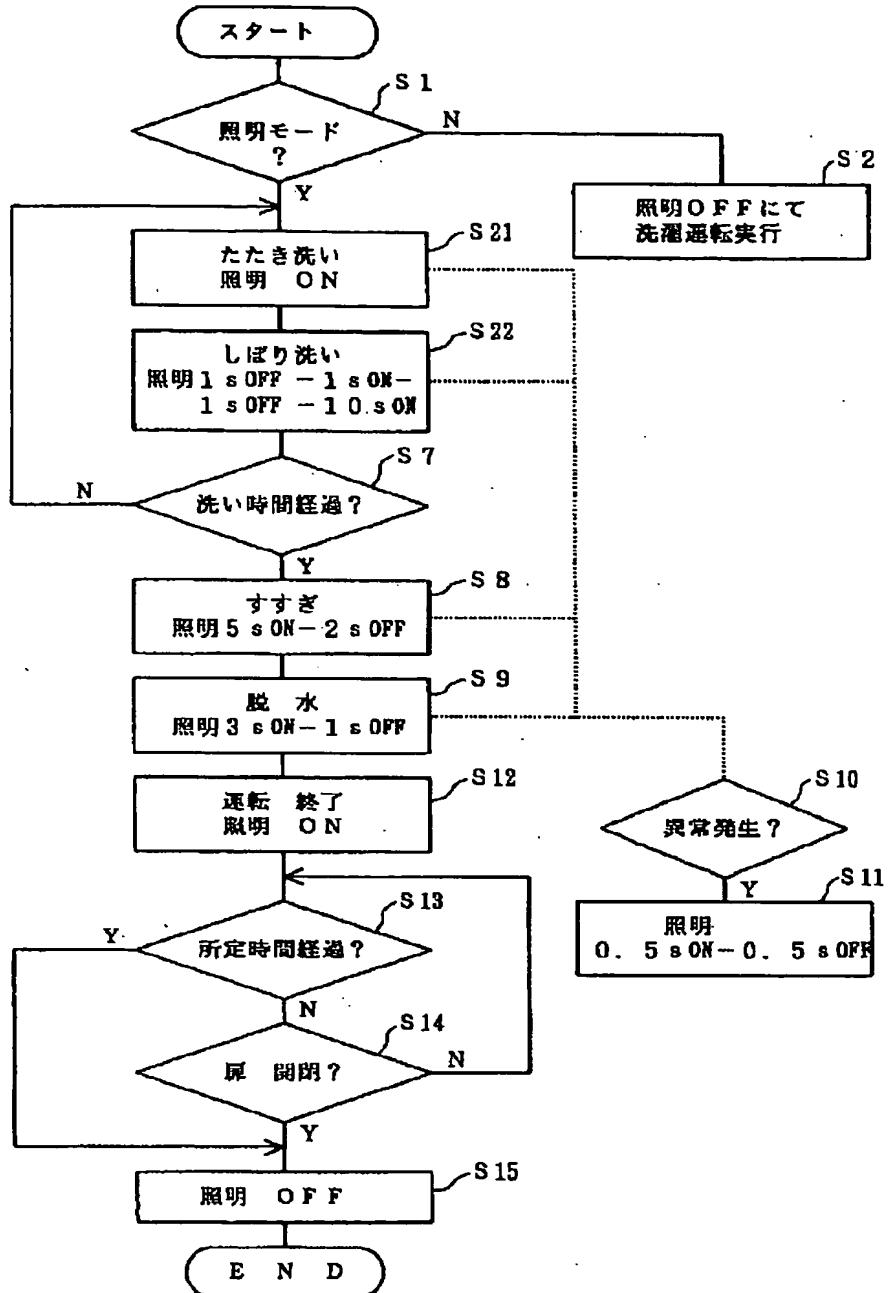
【図5】



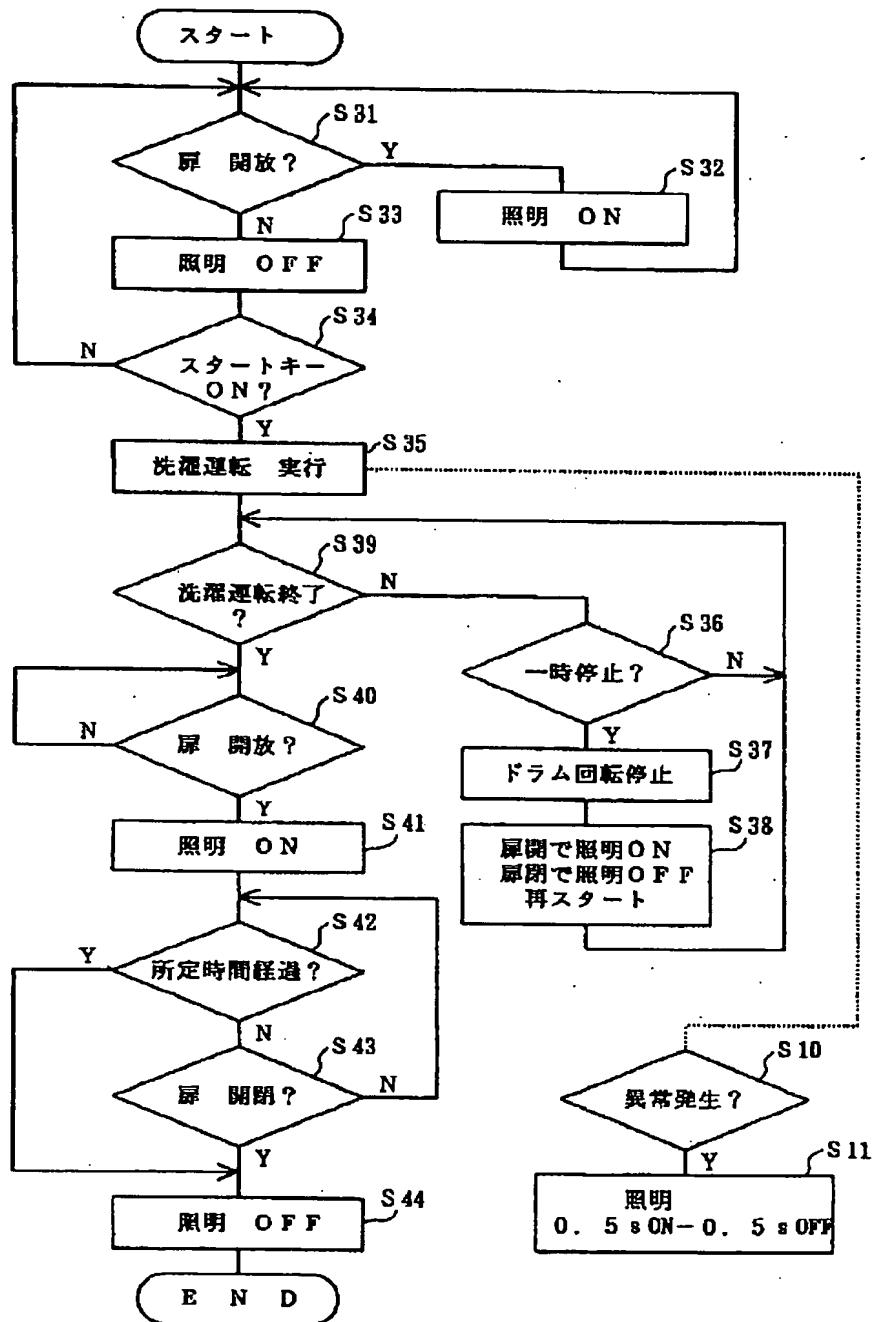
【図6】

注水	洗い	排水	短時間脱水	注水	すすぎ	排水	短時間脱水	注水	すすぎ	排水	最終脱水

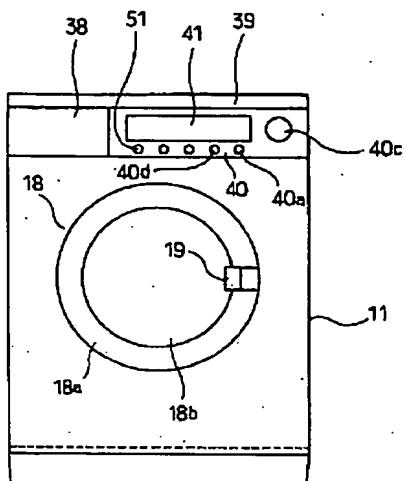
【図7】



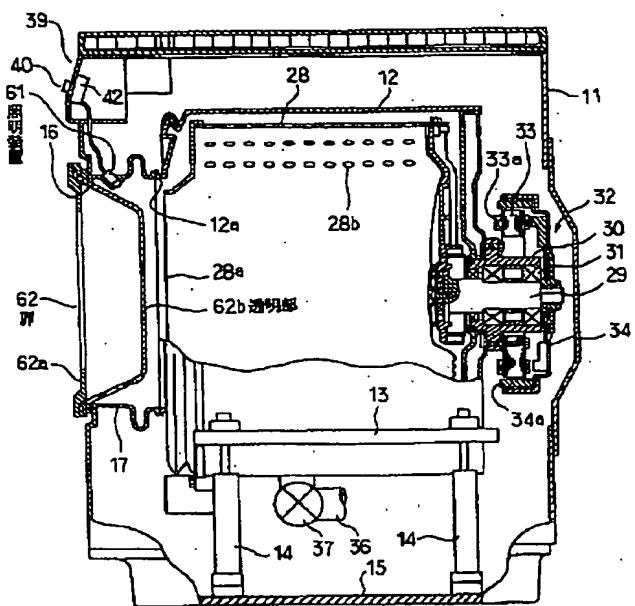
【図8】



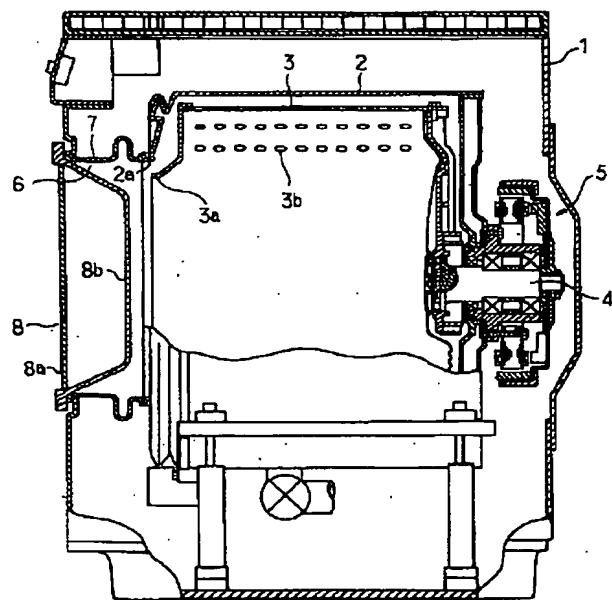
【図9】



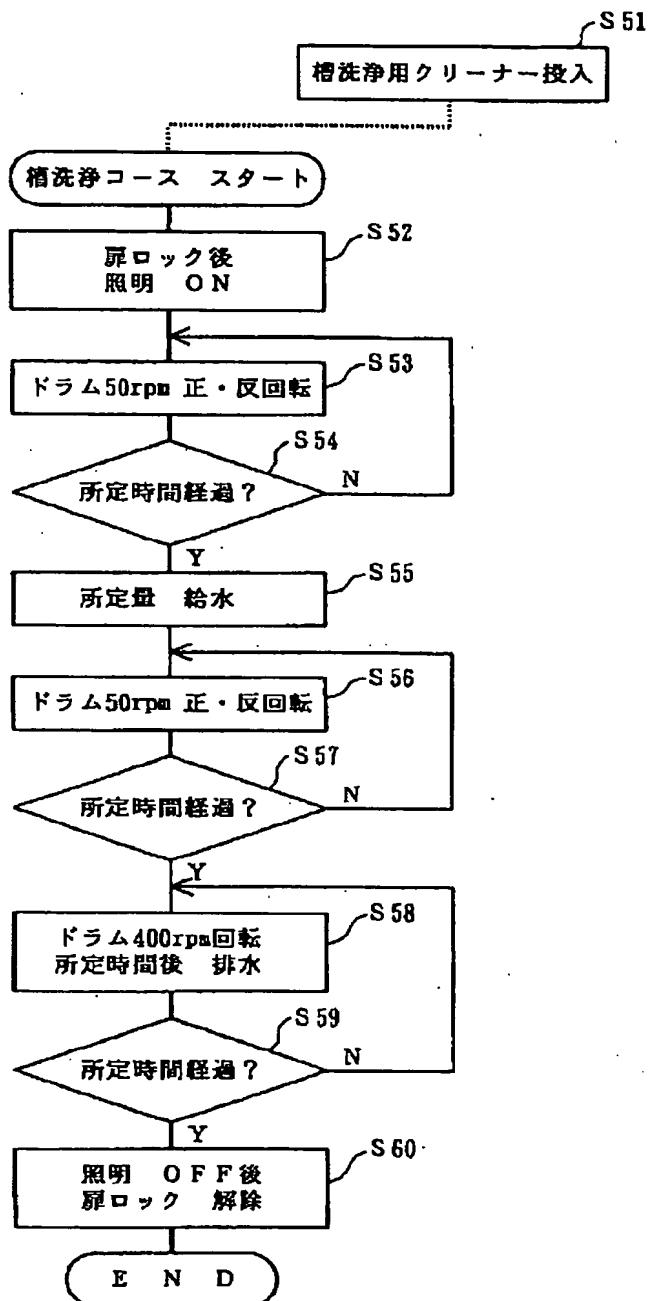
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 平野 高行
 愛知県瀬戸市穴田町991番地 株式会社東
 芝愛知工場内

Fターム(参考) 3B155 AA10 BB02 BB19 CA02 DC21
 JB23 JC12 KA31 KA34 KA40
 MA01 MA02 MA06 MA08